

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej.

ZESTAW ZADAŃ Nr 2 POZIOM ROZSZERZONY

1. Ciało o masie 2.5 kg lecące na zachód z prędkością 15 m/s wpadło w pole działania dwóch sił: $F_1 = 10$ kN działającej na północny wschód i $F_2 = 7.5$ kN działającej na północny zachód, oba kierunki 45° od południka. Podaj przesunięcie ciała jego prędkość oraz przyspieszenie po 20 sekundach działania sił.
2. Na lince przerzuconej przez blok o masie $m = 2$ kg i promieniu $R = 0.2$ m (moment bezwładności $I = 0.5mR^2$) wiszą nieruchomo dwa ciężarki o masie 0.2kg. Na jednym z nich położono dodatkową masę $m_1 = 10$ g, którą zdjęto po 2 sekundach. Wylicz prędkość i przemieszczenie każdego z ciężarków po czterech sekundach od chwili położenia dodatkowej masy.
3. Ciało wjeżdża na równię pochyłą nachyloną 30° do poziomu z prędkością 20m/s i po zatrzymaniu się zjeżdża z niej na dół. Wylicz względną zmianę prędkości wiedząc, że współczynnik tarcia wynosi 0.2.
4. Pocisk o masie 4g lecący poziomo z prędkością 400 m/s wbił się w nieruchomy klocek o masie 0.06 kg przyczepiony do nieważkiej sprężyny o stałej sprężystości 10 N/m, której drugi koniec jest przymocowany do ściany. Przyjmując, że układ wykonuje drgania harmoniczne podaj zależność wychylenia od czasu.
5. Kula bilardowa poruszająca się z prędkością v zderza się z drugą nieruchomą. Wylicz prędkości obu kul po zderzeniu centralnym. Wykaż, że w przypadku gdy obie kule po zderzeniu się poruszają ich prędkości są do siebie prostopadłe.
6. Wagonik „roller coaster`a” o masie 720kg pokonuje najwyższe wzniesienie kołowej pętli o promieniu 9.8m tak, że pasażerowie odczuwają stan nieważkości. Z jaką prędkością pokona on najniższy punkt pętli? Jakie przeciążenie (przyspieszenie skierowane do środka Ziemi) odczują tam pasażerowie? Z jaką siłą wagonik naciska na szyny w tych dwóch punktach toru? ($g = 9.8\text{m/s}^2$).

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia **30 listopada 2008** na adres:
Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.
Z dopiskiem na kopercie: **Korespondencyjny kurs przygotowawczy.**
Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie, odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.
Adres internetowy kursu: www.if.pwr.wroc.pl dział **korespondencyjny kurs przygotowawczy.**